

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 625 909

(21) N° d'enregistrement national :

89 00403

(51) Int Cl^a : A 63 B 37/12, 53/00.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 13 janvier 1989.

(30) Priorité : US, 15 janvier 1988, n° 144,200.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 29 du 21 juillet 1989.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : SPALDING & EVENFLO
COMPANIES, INC. — US.

(72) Inventeur(s) : Michael J. Sullivan.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

(54) Balles de golf perfectionnées.

(57) L'invention concerne la technologie du revêtement des balles de golf. Les ionomères étaient utilisés depuis 15 ans comme matières de revêtement pour balles de golf, mais bien qu'ils soient durables, ils tendent toutefois à devenir durs. L'invention concerne un mélange de 25 à 75 % d'un ionomère dur qui est un sel de sodium ou de zinc du copolymère d'une oléfine et d'un acide monocarboxylique insaturé avec 75 à 25 % d'un ionomère mou qui est un sel de sodium ou de zinc d'un terpolymère d'une oléfine, d'un monomère insaturé de la classe des esters acrylates, en vue de produire une composition de revêtement pour balles de golf, ledit revêtement étant plus souple que les revêtements d'ionomères de l'art antérieur.

La balle de golf revêtue selon l'invention est durable, et le golfeur adroit peut communiquer un effet de balle rétro (back spin) à la balle en jeu.

FR 2 625 909 - A1

0

La présente invention concerne les balles de golf. Plus particulièrement, l'invention concerne un revêtement perfectionné pour balles de golf, utile dans la production des balles de golf, en particulier des balles de golf en deux pièces, exhibant des caractéristiques supérieures d'aptitude au jeu, avec des fers courts et autres.

Arrière-plan de l'invention

Pendant de nombreuses années, le balata et des mélanges de balata avec des matières élastomères ou plastiques, étaient les matériaux principaux utilisés dans la fabrication des balles de golf de qualité supérieure. Le balata et les compositions de revêtement contenant du balata possèdent la propriété désirable de se prêter facilement au moulage et peuvent ainsi être facilement moulés par compression autour d'un noyau enroulé sphérique pour produire une balle de golf de haute qualité.

La souplesse relative du revêtement de balata est avantageuse en ce que un golfeur expérimenté peut appliquer un effet de spin (rotation) aux balles revêtues de balata pour contrôler la balle en vol pour produire un effet dénommé draw (effet vers la gauche) ou fade (effet vers la droite) ou back spin (effet rétro) afin que la balle "morde" ou s'arrête brusquement au contact du green. Ces propriétés d'aptitude au jeu sont particulièrement importantes dans le jeu avec des fers courts et sont exploitées de façon significative par les joueurs relativement adroits.

Toutefois, les balles de golf revêtues de balata se coupent facilement lorsqu'elles sont mal frappées et les balles de golf produites avec le balata ou les compositions de revêtement contenant du balata ont une durée de vie de service relativement courte.

En raison de ce défaut, le balata et ses succédanés synthétiques, le trans-polybutadiène et le trans-polyisoprène ont été remplacés de nos jours essentiellement par de nouvelles matières de revêtement, principalement par une famille d'ionomères, commercialisée par la firme E.I. Dupont de Nemours et Compagnie, sous la

marque déposée SURLYN. Ces ionomères comprennent des copolymères d'oléfines, typiquement de l'éthylène, avec un acide carboxylique alpha, bêta éthyléniquement insaturé tel que l'acide méthacrylique. La neutralisation d'un certain nombre de groupes acides est effectuée par des ions métalliques tels que zinc ou sodium, conduisant à un élastomère thermoplastique qui présente plusieurs avantages sur le balata lorsqu'il est employé comme composition de revêtement pour les balles de golf. En plus de l'économie de prix par rapport au balata, la dureté, l'élasticité et d'autres propriétés mécaniques de ces ionomères peuvent être contrôlées en vue d'améliorer la résistance au coupage, la résistance au cisaillement, la durabilité générale et l'élasticité. Un tel contrôle peut être effectué par sélection des comonomères particuliers, du poids moléculaire, du degré de neutralisation et des ions métalliques particuliers utilisés.

L'utilisation du Surlyn comme revêtement de balles de golf a été un facteur majeur dans la production des balles en deux pièces. Ces balles de Surlyn, pour tous les usages pratiques, ne peuvent pas être coupées en jeu et elles ont une trajectoire plus longue lorsqu'elles sont frappées par un club de golf comparativement aux balles revêtues de balata de l'art antérieur. Malgré ces propriétés désirables, les balles de golf revêtues de Surlyn ne se sont pas révélées désirables dans le jeu avec des fers courts, car il est plus difficile à communiquer un effet de rotation aux balles revêtues de Surlyn qu'aux balles revêtues de balata. En outre, fréquemment les golfeurs expérimentés ont noté que les balles revêtues de Surlyn n'ont pas un "toucher" ou "un bruit de claquement" satisfaisant.

L'industrie du golf a donc, pendant de nombreuses années, tenté de développer une composition de revêtement qui possède à la fois la durabilité des formulations de Surlyn, et les caractéristiques d'aptitude au jeu des compositions à base de balata.

Vers le milieu de l'année 1980, furent introduites dans l'industrie des balles de golf qui sont revêtues d'un mélange de résines ioniques dures et d'une résine de polyuréthane thermoplastique. Les ionomères durs utilisés dans ces mélanges ont

une dureté d'environ 94-95 de l'échelle Shore C. Bien que ces balles soient généralement satisfaisantes en ce qui concerne les qualités désirables d'aptitude au jeu et de durabilité acceptable, ces balles présentent le désavantage d'avoir une trajectoire courte lorsqu'elles sont frappées par un golfeur moyen avec une vitesse moyenne de balancement ou swing. En outre, ces balles de golf de l'art antérieur ont une vitesse initiale inférieure comparativement aux balles de golf de l'art antérieur qui sont revêtues d'un seul ionomère dur ou d'un mélange d'ionomères durs. Dans le présent brevet, lorsqu'on se réfère à un ionomère dur, il s'agit d'une résine Surlyn ayant une dureté d'environ 94-96 de l'échelle Shore C.

De plus, il a été noté que les balles revêtues d'un mélange de Surlyn et de polyuréthane thermoplastique mou tendent à jaunir et ne donnent pas un blanc brillant qui peut être obtenu dans les balles traditionnelles revêtues de Surlyn. Ce défaut résulte du fait que les résines de polyuréthane tendent à prendre une couleur jaune à blanc sale.

En outre, les mélanges de Surlyn et de polyuréthane sont difficiles à traiter et à mouler, ces difficultés étant inhérentes à toutes les résines de polyuréthane thermoplastique. Par exemple, il est difficile d'obtenir un mélange homogène de Surlyn et de polyuréthane dans une extrudeuse avant le moulage par injection de la composition sur le noyau préalablement mis en place.

On pense que les ionomères tels que l'ionomère Surlyn sont basiquement incompatibles avec les résines de polyuréthane en raison de la différence de squelette de chacune de ces espèces de polymères. Comme résultat de cette incompatibilité, la déstratification ou la séparation peut se produire au cours du procédé de fabrication. Finalement, ces mélanges de Surlyn et de polyuréthane sont coûteux, en raison du coût initial du polyuréthane thermoplastique et des conditions requises de procédé de mélange.

Les tentatives pour modifier les compositions à base d'ionomères de polyuréthane par des méthodes telles que l'addition d'ionomères durs supplémentaires pour améliorer la ténacité se sont

révélées sans succès car les matériaux sont basiquement incompatibles à des niveaux supérieurs à 15 à 20 pour cent d'ionomères. De plus, les mélanges de polyuréthane thermo-plastique avec des ionomères durs ont conduit à des produits
05 manquant de vitesse initiale adéquate. La présente invention a donc pour objet une balle de golf qui a une résistance au coupage et qui donne les caractéristiques désirables d'aptitude au jeu des balles de golf revêtues de balata.

Un autre objet est de fournir une balle de golf qui a une
10 trajectoire plus longue, c'est-à-dire qui n'a pas un défaut de distance lorsqu'elle est frappée par un club de golf.

Un autre objet de l'invention est de fournir une balle de golf qui exhibe une couleur blanc brillant et qui ne jaunit pas avec le temps.

15 Un autre objet encore de la présente invention est de fournir une composition de revêtement de balles de golf qui peut être traitée facilement.

Finalement l'invention a pour objet de fournir une composition de balles de golf qui ne se déstratifie pas au cours de
20 la fabrication ou sur les balles de golf finies.

Description brève de l'invention

Dans l'Art Antérieur, on connaît deux types principaux de balles de golf. Les balles de golf revêtues de Surlyn qui
25 manquent de contrôle et qui ont une dureté d'environ 95 à 96 de l'échelle Shore C et les balles traditionnelles revêtues de balata qui ont une dureté d'environ 75 de l'échelle Shore C.

Les Surlyns durs utilisables dans les compositions de revêtement de balles de golf ont été commercialisés pendant envi-
30 ron 20 ans. Initialement, tous les Surlyns sont des ionomères qui sont très tenaces et durs. Ces propriétés de ténacité et de dureté rendent les Surlyns commercialement viables comme produits de remplacement pour d'autres matières polymères dans les compositions de revêtement de balles de golf. Bien que ces propriétés de ténacité
35 et de dureté soient avantageuses, lorsqu'elles contribuent à la ténacité et à la résistance au coupage de la balle de golf, ces

propriétés se. révèlent désavantageuses lorsque le golfeur désire communiquer un effet rétro ou back spin à une balle de golf par une frappe contrôlée de la balle à l'aide d'un club en fer.

05 Pendant plus d'une décade, l'industrie a tenté de résoudre ces problèmes des balles de golf revêtues de Surlyn par le mélange du Surlyn dur avec un Surlyn mou, ou dans certains cas, avec un différent type de matière polymère.

10 Jusqu'à la date de la présente invention, le mélange d'un Surlyn dur avec un Surlyn mou est totalement peu satisfaisant dans la production d'une balle de golf commercialement viable. Basiquement, dans l'Art Antérieur, lorsqu'un Surlyn dur est mélangé avec un Surlyn mou à un degré tel que la dureté ou le module approprié est atteint, la durabilité de la balle de golf se détériore à un point tel que la balle résultante n'est pas
15 commercialement viable.

Dans l'Art Antérieur, des tentatives ont été faites pour mélanger un Surlyn dur avec une autre matière polymère plus molle, telle que les polyuréthannes mous. Bien que ces tentatives soient généralement couronnées de succès, les balles de golf résultantes
20 ont un défaut selon lequel elles ont généralement une trajectoire courte lorsqu'on les compare aux balles de golf qui sont revêtues d'un seul Surlyn dur ou d'un mélange de Surlyns durs. Ces mélanges d'un Surlyn dur avec un polyuréthane présentent le désavantage selon lequel ils exhibent des problèmes de stabilité à la lumière, ils sont difficiles à traiter et de façon plus significative ils
25 donnent des trajectoires courtes.

Conformément à la description précédente, on peut voir que bien qu'il soit possible d'obtenir une dureté donnée en mélangeant les Surlyns durs et mous de l'Art Antérieur, ce mélange
30 ne résulte pas nécessairement en une balle de golf commercialement viable.

Conformément à la présente invention, on a trouvé que lorsqu'un Surlyn dur ou un mélange de résines de SURLYN dur est mélangé avec un Surlyn mou qui est un terpolymère de l'éthylène, de
35 l'acide méthacrylique et de l'acrylate d'isobutyle ou de n-butyle, partiellement neutralisé par un sel métallique, on produit une

formulation de revêtement de balles de golf de qualité supérieure. La composition de revêtement résultante de la présente invention a une souplesse intermédiaire entre une balle de golf revêtue de balata et une balle de golf revêtue de Surlyn dur, dans une mesure telle qu'un effet rétro ou back spin adéquat peut être communiqué à la balle par un golfeur habile. De plus, la balle de golf résultante selon la présente invention exhibe un degré de résistance au coupage adéquat pour le jeu et de loin supérieur à celui des balles de l'Art Antérieur mentionné ci-dessus qui sont revêtues d'un mélange de Surlyn dur et de résine de polyuréthane.

Finalement, et le plus important, la balle de golf de la présente invention, en plus des propriétés décrites précédemment exhibe des propriétés de distance remarquables démontrées par son coefficient de restitution et/ou sa vitesse initiale lorsqu'on la teste conformément aux règles de l'Association du Golf des Etats-Unis d'Amérique.

Afin d'obtenir ces propriétés physiques désirables, il est impératif de mélanger l'ionomère dur et l'ionomère mou dans les proportions particulières qui sont décrites ci-après.

20

Description du mode de réalisation préféré

Les propriétés désirables et les balles de golf résultantes telles que décrites précédemment sont obtenues conformément à la présente invention par mélange d'un ionomère (dur) à module élevé avec un ionomère (mou) à bas module pour produire un mélange d'ionomères de base.

Dans la présente invention, un ionomère à module élevé est un ionomère ayant un module de flexion d'environ 30 000 à 50 000 P.S.I. (2 068 à 3 784 bar) mesuré conformément à la norme A.S.T.M. D-790. Tous les modules mesurés et mentionnés conformément à la présente invention sont des modules de flexion.

Les propriétés physiques des ionomères qui sont utiles dans la présente invention peuvent être définies en outre par la dureté de ces ionomères. Les ionomères à module élevé définis ci-dessus ont une dureté d'environ 60 à 66 de l'échelle Shore D mesurée conformément à la norme A.S.T.M. D-2240.

Le module des ionomères qui sont utiles dans la présente invention est étroitement relié à la dureté desdits ionomères. D'une manière générale, plus le module est élevé, plus l'ionomère est dur bien que l'homme du métier reconnaisse qu'il peut y avoir des exceptions à cette règle.

A la connaissance de la demanderesse, les résines de Surlyn dur utilisées dans la présente invention sont des copolymères ioniques qui sont des sels de sodium ou de zinc du produit de réaction d'une oléfine ayant de 2 à 8 atomes de carbone et d'un
10 acide monocarboxylique insaturé ayant de 3 à 8 atomes de carbone. Les groupes acides carboxyliques du copolymère peuvent être neutralisés totalement ou partiellement.

Ces ionomères durs sont commercialisés sous la marque déposée Surlyn. Dans les ionomères à module élevé qui sont utiles
15 dans la présente invention, les groupes acides peuvent être à 15-75 pour cent neutralisés par des cations sodium ou zinc.

Un ionomère à bas module utile dans les mélanges de la présente invention a un module d'environ 3 000 à environ 7 000 P.S.I. (205 à 481 bar) et une dureté d'environ 25 à environ 40,
20 mesurée à l'échelle Shore D. Le module et la dureté sont mesurés tous les deux conformément aux normes A.S.T.M. mentionnées ci-dessus.

Bien que la demanderesse ne soit pas sûre de la construction chimique de ces ionomères à module inférieur conformément au
25 présent mode de réalisation, elle pense qu'ils sont des terpolymères de l'éthylène, de l'acide méthacrylique et de l'acrylate de n-butyle ou d'isobutyle. Dans ces ionomères à bas module, les groupes acides peuvent être à 5-95 pour cent neutralisés par des cations sodium ou zinc.

Il est entendu par l'homme du métier que l'ionomère mou
30 peut être un sel de sodium ou de zinc d'un terpolymère d'une oléfine ayant de 2 à 8 atomes de carbone, d'un acide monocarboxylique insaturé ayant de 3 à 8 atomes de carbone et d'un monomère insaturé de la classe des esters acrylates ayant de 2 à 22 atomes de
35 carbone.

Comme point de départ dans la préparation des formulations de revêtement conformément à la présente invention, un mélange d'ionomères de base est formé à partir d'ionomères à module bas et à module élevé tels que décrits précédemment. Ce mélange d'ionomères de base peut comprendre d'environ 25 à environ 75 parties d'un ionomère à bas module et d'environ 75 à environ 25 parties d'un ionomère à module élevé. Un intervalle plus préféré est d'environ 35 à environ 65 parties d'un ionomère à bas module et d'environ 65 à environ 35 parties à module élevé. Un intervalle encore plus préféré pour le mélange d'ionomères de base est d'environ 38 à environ 62 parties d'un ionomère à bas module et d'environ 62 à environ 38 parties d'un ionomère à module élevé.

Deux exemples préférés à utiliser conformément à la présente invention sont les suivants : environ 61,9 parties d'un ionomère à bas module et 38,1 partie d'un ionomère à module élevé ; et environ 39,6 parties d'un ionomère à bas module et 60,4 parties d'un ionomère à module élevé.

Le mélange d'ionomères de base décrit précédemment peut être utilisé pour produire un revêtement de balles de golf de qualité supérieure et par conséquent des balles des golf de qualité supérieure. La tradition veut que les balles de golf soient blanches ou colorées. En vue de réaliser ceci, un pigment doit être ajouté au mélange d'ionomères de base. Plus communément, des pigments blancs sont utilisés pour produire la balle de golf blanche traditionnelle. Des pigments blancs appropriés à utiliser dans la présente invention comprennent le dioxyde de titane, l'oxyde de zinc, le sulfate de baryum et le sulfate de zinc. Il est entendu par l'homme du métier que des revêtements de couleur autre que le blanc peuvent être réalisés par addition de colorants ou de pigments colorés au mélange d'ionomères de base.

La quantité de pigments utilisés conjointement avec la composition de revêtement polymère dépend naturellement du mélange d'ionomères de base particuliers utilisés et du pigment particulier utilisé. La concentration du pigment dans la composition de revêtement polymère peut être d'environ 1 % à environ 10 % basé sur le poids du mélange d'ionomères de base. Un

intervalle plus préféré est d'environ 1 % à environ 5 % basé sur le poids du mélange d'ionomères de base. L'intervalle encore plus préféré est d'environ 1 % à environ 3 % basé sur le poids du mélange d'ionomères de base.

05 Le pigment le plus préféré à utiliser conformément à la présente invention est le dioxyde de titane. Lorsque cette combinaison de composants est utilisée, il est préférable que la concentration du dioxyde de titane dans la composition de revêtement soit d'environ 1 % à environ 10 % basé sur le poids du
10 mélange d'ionomères utilisés. Un intervalle plus préféré de concentration de dioxyde de titane est d'environ 1 % à environ 5 % basé sur le mélange d'ionomères de base utilisés. Une concentration encore plus préférée pour le dioxyde de titane est d'environ 2 % basé sur le poids du mélange d'ionomères de base utilisés. Il est
15 dans l'optique de la présente invention d'ajouter aux compositions de revêtement de la présente invention des matières compatibles qui n'affectent pas les caractéristiques nouvelles de base de la composition de l'invention. Parmi ces matières on peut citer les antioxydants, les agents antistatiques, les stabilisants et les
20 adjuvants de traitement.

Les compositions de revêtement fonctionnelles pour produire les balles de golf blanches conformément à la présente invention comprennent les suivantes :

25 Mélange d'ionomères de base d'environ 90 % à environ 99 %.

Pigment blanc d'environ 10 % à environ 1 %.

Pigment bleu - trace.

30 Une composition de revêtement plus préférée à utiliser conformément à la présente invention est la suivante :

Mélange d'ionomères de base d'environ 95 % à environ 99 %.

Dioxyde de titane d'environ 5 % à environ 1 %.

Pigment bleu - trace.

Une composition de revêtement préférée à utiliser conformément à la présente invention est la suivante :

05 Mélange* d'ionomères de base d'environ 95 % à environ 97 %.
 Dioxyde de titane d'environ 4 % à environ 2 %.
 Bleu outremer - trace.
 Nucrel ** 925 d'environ 0 % à environ 1,0 %.

10 Une autre composition de revêtement préférée à utiliser conformément à la présente invention est la suivante :

 Mélange *** d'ionomères de base d'environ 96 % à environ 98 %.
 Dioxyde de titane d'environ 2 % à environ 4 %.
15 Bleu outremer - trace.

* Le mélange d'ionomères de base utilisé dans cette composition préférée comprend 43,1 parties d'un ionomère à bas module commercialisé sous le nom de Surlyn AD-8269, 18,8 parties d'un ionomère à bas module commercialisé sous le nom de Surlyn AD-8265, 25,1 parties de Surlyn à module élevé commercialisé sous le nom de Surlyn 9910, 5,6 parties de Surlyn à module élevé commercialisé sous le nom de Surlyn 8940 et 7,4 parties de Surlyn à module élevé commercialisé sous le nom de Surlyn 8528.

25 **Nucrel est utilisé comme agent de traitement, et est vraisemblablement un copolymère d'éthylène et d'acide méthacrylique.

 ***Le mélange d'ionomères de base utilisé dans ce cas comprend 27,6 parties d'un ionomère à bas module commercialisé sous le nom de Surlyn AD-8269, 12,0 parties d'un ionomère à bas module commercialisé sous le nom de Surlyn AD-8265, 42,2 parties d'un Surlyn à module élevé commercialisé sous le nom de Surlyn 9910, 10,8 parties d'un Surlyn à module élevé commercialisé sous le nom de Surlyn 8940 et 7,4 parties d'un Surlyn à module élevé commercialisé sous le nom de Surlyn 9650.

35 Lorsqu'un pigment blanc est utilisé, les revêtements résultants sont de couleur blanc pur car les composants polymères

qui constituent la composition de revêtement ne déprécient pas la couleur blanche du pigment. Dans leur état pur, les composants polymères à haut module et à bas module sont limpides. Ceci est en contraste avec la couleur blanc sale ou jaune des compositions de l'art antérieur qui contiennent des composants de polyuréthane.

Etant donné que la composition de revêtement résultante de la présente invention est de couleur blanc pur, on peut adapter facilement la technologie du brevet des E.U.A. 4 679 795 à la présente invention. Ceci veut dire que la surface des balles de golf fabriquées conformément à la présente invention peut être traitée par des azurants optiques selon les enseignements de ce brevet.

La présente invention peut également être utilisée conjointement avec les revêtements de balles de golf polymères cellulaires comme décrit dans le brevet des E.U.A. 4 274 637 délivré le 23 juin 1981.

L'homme du métier est au courant du fait qu'il y a diverses nuances dans la couleur blanche ; par exemple, il y a des blancs bleus, des blancs jaunes, etc. Conformément au mode de réalisation préféré de la présente invention, des quantités à l'état de trace d'un pigment bleu sont ajoutées à la composition de revêtement de balles de golf en vue de donner à ladite composition de revêtement un aspect blanc bleuté. Naturellement, il est entendu que si d'autres nuances de la couleur blanche sont désirées, on peut ajouter différents pigments à la composition de revêtement. La quantité de pigment utilisée doit être ajustée par l'homme du métier en vue de donner la nuance de couleur désirée.

Dans la description et dans les revendications le terme "centre" est utilisé pour définir la partie centrale de la balle de golf à l'état fini. Comme utilisé dans la description et dans les revendications, il se réfère à la fois aux centres solides comme utilisés pour les balles de golf en deux pièces, et aux centres enroulés qui sont communément utilisés dans les balles dénommées dans l'industrie "balles de golf en trois pièces".

Les exemples suivants servent à illustrer la présente invention sans en limiter la portée. Dans ces exemples, toutes les

parties et tous les pourcentages sont donnés en poids à moins d'indications contraires.

Exemples

05 On prépare des balles de golf finies pour les exempls cités dans la liste ci-après en positionnant des noyaux préformés en polybutadiène réticulé dans une cavité de moulage par injection. Les noyaux en question sont positionnés centralement dans les cavités en utilisant des broches rétractables. Le revêtement est ensuite moulé par injection autour du noyau.

10 Dans tous les exemples, les formules de composition de revêtement sont données en parties en poids. Les résines de Surlyn et de Nucrel sont utilisées dans ces exemples et sont des produits commercialisés par la firme E.I. Dupont de Nemours and Co Inc, Wilmington, Delaware.

15 Conformément à la description, les propriétés physiques des divers Surlyns utilisés dans ces exemples sont mentionnés dans le tableau 1.

TABLEAU 1

	Indice de fusion g/10 min	Cation	Résistance à la		% d'allongement	Module de flexion		Dureté Shore D
			traction psi (bars)			psi (bars)		
Surlyn 8269	0,9 - 1,2	Sodium	3100	213,2	770	2800	192,6	25
Surlyn 8265	0,9 - 1,2	Sodium	4200	288,9	660	7100	488,4	39
Surlyn 9910	0,7	Zinc	3600	247,6	290	48 000	3302	64
Surlyn 8528	1,3	Na	4200	288,9	450	32 000	2201	60
Surlyn 8940	2,8	Na	4800	330,2	470	51 000	3508	65
Surlyn 9650	5,0	Zn	3200	220,1	410	32 000	2201	63
Nucrel 925	25,0	néant	3600	247,6	520	10 800	743	50

Les données de test pour les balles de golf des exemples cités dans la liste ci-après sont mentionnées dans les tableaux 2 à 5 ci-après.

05 La compression de Riehle est une mesure de la déformation de la balle de golf sous une charge statique fixée à 102 kg.

10 Le coefficient de restitution est mesuré par le tir de la balle de golf résultante dans un canon à air à une vitesse de 38,1 m par seconde contre une plaque d'acier qui est positionnée à une distance de 3,6 m de la bouche du canon. La vitesse de rebond est ensuite mesurée. La vitesse de rebond est divisée par la vitesse d'avancement pour donner le coefficient de restitution.

La dureté Shore est mesurée conformément à la norme A.S.T.M. 2240. La résistance au coupage est mesurée conformément au procédé suivant :

15 Une balle de golf est tirée à une vitesse de 41,1 m par seconde contre le bord d'attaque d'un fer pour approche pitchée dont le rayon du bord d'attaque est de 0,79 mm, l'angle d'ouverture de la face du club est de 51 degrés, le rayon de la semelle est de 63,5 mm et l'angle de rebond est de 7 degrés.

20 La résistance au coupage des balles testées est évaluée sur une échelle de 1 à 5. 1 représente une coupure qui s'étend complètement à travers le revêtement jusqu'au noyau ; 2 représente une coupure qui ne s'étend pas complètement à travers le revêtement mais qui provoque la rupture de la surface ; 3 ne provoque pas la rupture de la surface de revêtement mais laisse une bosse permanente ; et 4 laisse seulement un pli léger qui est permanent mais qui n'est pas aussi sévère que 3 ; et 5 représente virtuellement aucune bosse ou aucun dommage visible de quelle sorte que ce soit.

30 La distance totale est mesurée par frappe de la balle de golf avec un dispositif mécanique qui produit un balancement ou swing d'un bois à une vitesse de tête de 48 m par seconde.

35 Le taux de rotation ou spin de la balle de golf est mesuré par la frappe des balles de golf résultantes au moyen d'un fer numéro 5 de la manière décrite ci-dessus, selon laquelle la vitesse de tête est de 38,8 m par seconde avec un angle de

lancement de 10 à 12 degrés et une vitesse initiale d'environ 50,4 m par seconde.

05 Le taux de rotation ou de spin est mesuré par observation de la rotation de la balle en vol en utilisant une photographie stroboscopique image par image.

La trajectoire des balles de golf durant le vol est mesurée conformément au test de l'Association de Golf des Etats-Unis : symétrie (1.5).

10 La vitesse initiale est la vitesse d'une balle de golf lorsqu'elle est frappée à une vitesse de marteau de 43,1 m par seconde conformément au test prescrit par l'Association de Golf des Etats-Unis.

15 Le bleu outremer utilisé dans ces exemples est un pigment colorant commercialisé par Whitaker, Clark et Daniels, de South Plainsfiels, N. J.

Exemple 1

En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

20	Parties en poids	
	Surlyn 8940	5,6
	Surlyn 8528	7,4
	Surlyn 9910	25,1
	Surlyn AD-8269	43,1
25	Surlyn AD-8265	18,8
	Dioxyde de titane	2,3
	Bleu outremer	0,02
	Uvitex 0B	0,10
	Nucrel 925	1,0

30

Exemple 2

En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

	<u>Parties en poids</u>	
35	Surlyn 8940	10,8
	Surlyn 9650	7,4

	Surlyn 9910	42,2
	Surlyn AD-8269	27,6
	Surlyn AD-8265	12,0
	Dioxyde de titane	2,3
05	Bleu outremer	0,02
	Uvitex OB	0,10

Exemple 3

- En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins
10 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

	Surlyn 8528	7,5
	Surlyn 8940	5,6
	Surlyn 9910	25,2
15	Surlyn AD-8269	43,0
	Surlyn AD-8265	18,7
	Dioxyde de titane	2,3
	Bleu outremer	0,02
	Uvitex OB	0,10

20

Exemple 4

- En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins
72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

25	Surlyn 8528	7,4
	Surlyn 8940	20,5
	Surlyn 9910	24,9
	Surlyn AD-8269	32,9
	Surlyn AD-8265	14,3
30	Dioxyde de titane	2,3
	Bleu outremer	0,02
	Uvitex OB	0,10

Exemple 5

- En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins
35 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

	Parties en poids
	Surlyn 8528 7,4
	Surlyn 8940 35,9
	Surlyn 9910 24,9
05	Surlyn AD-8269 22,2
	Surlyn AD-8265 9,6
	Dioxyde de titane 2,3
	Bleu outremer 0,02
	Uvitex 08 0,10
10	

Exemple 6

En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

	Parties en poids
15	Surlyn 8528 7,4
	Surlyn 8940 51,2
	Surlyn 9910 24,9
	Surlyn AD-8269 11,5
	Surlyn AD-8265 5,0
20	Dioxyde de titane 2,3
	Bleu outremer 0,02
	Uvitex 08 0,10

Exemple 7

25 En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

	Parties en poids
	Surlyn 8528 7,4
	Surlyn 8940 70,2
30	Surlyn 9910 22,4
	Surlyn AD-8269
	Surlyn AD-8265
	Dioxyde de titane 2,3
	Bleu outremer 0,02
35	Uvitex 08 0,10

Exemple 8

En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

05	Surlyn 8528	7,4
	Surlyn 8940	
	Surlyn 9910	24,9
	Surlyn AD-8269	47,1
	Surlyn AD-8265	20,5
10	Dioxyde de titane	2,3
	Bleu outremer	0,02
	Uvitex OB	0,10

Exemple 9

15 En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

20	Surlyn 8528	7,4
	Surlyn 8940	
	Surlyn 9910	16,4
	Surlyn AD-8269	53,0
	Surlyn AD-8265	23,2
25	Dioxyde de titane	2,3
	Bleu outremer	0,02
	Uvitex OB	0,10

Exemple 10

En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

30	Surlyn 8528	7,4
	Surlyn 8940	
	Surlyn 9910	8,2
	Surlyn AD-8269	58,8
	Surlyn AD-8265	25,6
35	Dioxyde de titane	2,3

Bleu outremer	0,02
Uvitex OB	0,10

Exemple 11

- 05 En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

	Surlyn 8528	7,4
	Surlyn 8940	
10	Surlyn 9910	
	Surlyn AD-8269	64,5
	Surlyn AD-8265	28,1
	Dioxyde de titane	2,3
	Bleu outremer	0,02
15	Uvitex OB	0,10

Exemple 12

- En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

20 Parties en poids

	Surlyn 8940	
	Surlyn 9910	17,5
	Surlyn AD-8269	57,5
	Surlyn AD-8265	25,0
25	Dioxyde de titane	2,3
	Bleu outremer	0,02
	Uvitex OB	0,10

Exemple 13

- 30 En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

	Surlyn 8940	
	Surlyn 9910	42,5
35	Surlyn AD-8269	57,5
	Surlyn AD-8265	

Dioxyde de titane	2,3
Bleu outremer	0,02
Uvitex OB	0,10

05 Exemple 14

En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en piods

10	Surlyn 9910	40,0
	Surlyn AD-8269	60,0
	Surlyn	
	Dioxyde de titane	2,3
	Bleu outremer	0,02
	Uvitex OB	0,10

15

Exemple 15

En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

20	Surlyn 9910	30,0
	Surlyn AD-8269	70,0
	Surlyn	
	Dioxyde de titane	2,3
	Bleu outremer	0,02
25	Uvitex OB	0,10

Exemple 16

En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

30 Parties en poids

	Surlyn 9910	20,0
	Surlyn AD-8269	80,0
	Surlyn	
	Dioxyde de titane	2,3
35	Bleu outremer	0,02
	Uvitex OB	0,10

Exemple 17

En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

05	Surlyn 9910	14,0
	Surlyn AD-8269	57,5
	Surlyn 8940	28,5
	Dioxyde de titane	2,3
	Bleu outremer	0,02
10	Uvitex 08	0,10

Exemple 18

En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

15	Surlyn 9910	13,2
	Surlyn AD-8265	60,0
	Surlyn 8940	26,8
	Dioxyde de titane	2,3
20	Bleu outremer	0,02
	Uvitex 08	0,10

Exemple 19

En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

25	Surlyn 9910	9,9
	Surlyn AD-8269	70,0
	Surlyn 8940	20,1
30	Dioxyde de titane	2,3
	Bleu outremer	0,02
	Uvitex 08	0,10

Exemple 20

35 En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids	
	Surlyn 9910 6,6
	Surlyn AD-8269 80,0
	Surlyn 8940 13,4
05	Dioxyde de titane 2,3
	Bleu outremer 0,02
	Uvitex 0B 0,10

Exemple 21

- 10 En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids	
	Surlyn 8940 70,2
	Surlyn 9910 22,40
15	Surlyn 9650 7,4
	Dioxyde de titane 2,3
	Bleu outremer 0,02
	Uvitex 0B 0,10

Exemple 22

- 20 En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids	
	Surlyn 8660 46,3
25	Surlyn 9970 46,3
	Surlyn 9650 7,4
	Dioxyde de titane 2,3
	Bleu outremer 0,02
	Uvitex 0B 0,10

30

Exemple 23

- En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids	
35	Surlyn 8020 46,3
	Surlyn 9520 46,3

Surlyn 9650	7,4
Dioxyde de titane	2,3
Bleu outremer	0,02
Uvitex OB	0,10

05

Exemple 24

En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

10	Surlyn 9910	78,7
	Surlyn 9650	7,4
	Surlyn	
	Dioxyde de titane	2,3
	Bleu outremer	0,02
15	Uvitex OB	0,10
	Nucrel 925	13,9

Exemple 25

En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 20 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

	Surlyn 9910	74,1
	Surlyn 8020	9,3
	Surlyn 9650	7,4
25	Dioxyde de titane	2,3
	Bleu outremer	0,02
	Uvitex OB	0,10
	Nucrel 925	9,2

30

Exemple 26

En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

	Surlyn 9970	20,0
35	Texin 480AR	80,0
	Dioxyde de titane	5,0

Bleu outremer	0,02
Uvitex OB	0,10

Exemple 27

- 05 En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

	Texin 913	100,0
	Dioxyde de titane	5,0
10	Bleu outremer	0,02
	Uvitex OB	0,10

Exemple 28

- 15 En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

	Texin 915	100,0
	Dioxyde de titane	5,0
	Bleu outremer	0,02
20	Uvitex OB	0,10

Exemple 29

- 25 En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

	Texin 345D	100,0
	Dioxyde de titane	5,0
	Bleu outremer	0,02
30	Uvitex OB	0,10

Exemple 30

- 35 En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

	Texin 355	100,0
	Dioxyde de titane	5,0

Bleu outremer	0,02
Uvitex OB	0,10

Exemple 31

- 05 En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

	Surlyn 9970	20,0
	Texin 480AR	80,0
10	Dioxyde de titane	5,0
	Bleu outremer	0,02
	Uvitex OB	0,10

Exemple 32

- 15 En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

	Texin 480AR	65,0
	Texin E915	35,0
20	Dioxyde de titane	5,0
	Bleu outremer	0,02
	Uvitex OB	0,10

Exemple 33

- 25 En utilisant les procédés décrits précédemment, on prépare au moins 72 balles de golf dont le revêtement a la composition suivante :

Parties en poids

	Pellethane 2355	80
	Pellethane 2355	90
30	Dioxyde de titane	5,0
	Bleu outremer	0,02
	Uvitex OB	0,10

TABLEAU 3

Exemple n°	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Poids	45,3	45,5	45,5	45,5	45,4	45,5	45,2	45,5	45,4
Compression	51	50	50	49	53	52	51	53	54
C.O.R.	0,779	0,782	0,782	0,780	0,776	0,773	0,775	0,777	0,774
Dureté Shore C	83	86	86	86	81	84	84	81	78
Résistance au coupage	4	4	4	4	4	4	4	4	4

TABLEAU 4

Exemple n°	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Poids	45,3	45,3	45,1	45,2	45,3	45,2	45,9	45,5	45,6	45,6	45,2	46,0	46,0
Compression	51	53	56	55	53	58	60	57	57	57	57	59	56
C.O.R.	0,799	0,792	0,785	0,791	0,792	0,792	0,784	0,784	0,785	0,783	0,789	0,786	0,786
Dureté Shore D	69	65	62	65	66			53	45	55			
Résistance au coupage	5	2	4	4	4	3 - 4	3 - 4	3 - 4	3	3	3 - 4	3 - 4	3 - 4
Dureté Shore A						91	90				91	94	85

TABLEAU 5Balles de golf de l'Art Antérieur

<u>Exemple n°</u>	<u>"ORIGINAL TOUR EDITION"</u>	<u>"TITLEIST 384 BALATA"</u>
	<u>34</u>	<u>35</u>
Poids	45,1	45,4
Compression	63	68
C.O.R.	0,795	0,784
Dureté Shore C	76	79
Résistance au coupage	3 - 4	1
Test avec un bois (driver) :		
Carry (portée)	244,3	244,4
Total	262,4	262,9
Vol minuté	5,99	5,90
Trajectoire	13,9	13,6
Fer n° 5 :		
Angle de lancement	7,6	7,5
Vitesse de la tête du club	232,4	235,5
Vitesse de rotation (spin) tr/min	2512	3090

TABLEAU 6
Balles de golf de l'Art Antérieur

Exemple n°

"TITLEIST 384 BALATA"	"MAXFLT DDH TOUR LTD BALATA"	"SLAZINGER 480 INTER- LOCK BALATA"	"DUNLOP JAPAN BLACK MISSILE"	"TOP-FLITE" TOUR EDITION"	"ORIGINAL TOUR EDITION"
36	37	38	39	40	41

Poids

Compression

C.O.R.

Dureté Shore C.

Résistance au coupage

Test avec un bois (driver) :

Carry (portée)

Total

Trajectoire

Fer pour approche pitchée :

Angle de lancement

Vitesse de la tête du club

Vitesse de rotation (spin) tr/min

Poids	45,4	45,2	45,4	45,2	45,1	45,3
Compression	64	61	56	49	52	61
C.O.R.	0,786	0,785	0,794	0,817	0,817	0,793
Dureté Shore C.	76	76	76	95	95	76
Résistance au coupage	1	1	1	4 - 5	5	3 - 4
Test avec un bois (driver) :						
Carry (portée)	255,0	254,0	259,2	254,0	261,0	
Total	296,0	294,0	294,0	290,0	308,0	
Trajectoire	13,1	14,0	13,9	13,3	14,2	
Fer pour approche pitchée :						
Angle de lancement		31,3			31,9	28
Vitesse de la tête du club		108,0			110,2	110,7
Vitesse de rotation (spin) tr/min			9259		8374	10,499

Discussion des exemples

Les exemples 1-5, 8, 13-15 et 17-19 dont les données sont incorporées dans les tableaux 2 et 3, sont des compositions de revêtement de balles de golf conformes à la présente invention.

05 Les exemples 21-33, comme pour le tableau 4 sont des exemples comparatifs dans lesquels les compositions inférieures de revêtement de balles de golf sont créées.

Les exemples 34-40, comme pour les tableaux 5 et 6, concernent les balles de golf de l'art antérieur.

10 En vue de comparer de façon appropriée les données de distance mentionnées dans certains des exemples, il est à noter que les données de l'exemple 1 sont prises au même moment que les données des exemples 36-40 et pour le tableau 6.

15 De même, les données de distance pour l'exemple 2 sont prises en même temps que celles des exemples 34 et 35 et pour le tableau 5.

20 Les données de distance ne sont pas disponibles pour tous les exemples en raison de la difficulté à obtenir ces données. Les données des exemples 1-5 et 8, et pour le tableau 2, concernent la composition d'un revêtement préféré conformément à la présente invention, grâce à laquelle des balles revêtues relativement souples ayant un coefficient de restitution supérieur et une résistance supérieure au coupage sont produites.

25 Les balles des exemples 6 et 7 sont trop dures pour offrir une aptitude au jeu suffisamment bonne. Inversement les balles des exemples 9-11, tout en étant souples, souffrent d'une résistance médiocre au coupage et d'un coefficient de restitution faible.

30 Lorsque l'on compare aux balles de golf de l'art antérieur, les exemples 1-5 et 8 et le tableau 5, on peut voir que le coefficient moyen de restitution de ces exemples est supérieur au coefficient moyen de restitution des exemples 34 et 35. De plus, on peut voir que la résistance au coupage est significativement meilleure.

35 En comparant la distance réelle du vol des balles de golf résultantes, on peut voir que en comparant les données de l'exemple

2 avec celles des exemples 34 et 35, la balle de golf de l'exemple 2 a un vol plus long d'environ 3,6 m que celui des balles des exemples 34 et 35. Cet accroissement de 3,6 m est un accroissement significatif qui peut être facilement observé par un golfeur adroit. De même, en ce qui concerne les données de l'exemple 2, on peut voir que la vitesse de rotation (spin) est élevée et égale à 2 744, qui est une valeur intermédiaire entre les vitesses de rotation (spin) de 2 512 et de 3 090 pour les balles des exemples 34 et 35. Les balles de golf de l'Art Antérieur des exemples 34 et 35 sont connues comme ayant des vitesses de rotation (spin) satisfaisantes pour les golfeurs adroits.

En outre, lorsque l'on compare les données de l'exemple 1 avec celles des exemples 36-39, qui sont des balles de golf souples similaires, on peut voir que la balle de l'exemple 1 est significativement plus longue que les balles des exemples 36-39. De plus, la balle de l'exemple 1 est significativement plus durable que les balles des exemples 36-39, en ce qui concerne les données de résistance au coupage. En outre, la balle de l'exemple 1 a une vitesse de rotation (spin) lorsqu'elle est frappée par un fer pour approche pitchée comparable à celle des exemples 37 et 41. De même, on peut voir que la vitesse de rotation (spin) de l'exemple 1 est nettement supérieure à celle des balles de l'exemple 40.

Les données du tableau 3, et des exemples 12-20 reflètent les variations de la composition de revêtements conformément à la présente invention qui dans certains exemples n'ont pas de coefficient de restitution aussi bon que celui des exemples 1-5, 8, 13-15 et 17-19. Toutefois, les données du tableau 3 démontrent que sur un intervalle large de variables, la composition du revêtement de la présente invention est susceptible de produire des balles de golf à résistance au coupage durable.

Les données du tableau 4 reflètent d'autres compositions de revêtement relatives dans lesquelles un Surlyn dur est mélangé avec par exemple les polyuréthanes. D'après ces données, on peut voir que les balles de golf des exemples 21-33 ne sont pas aussi durables, à souplesse comparable, que les balles de golf préférées conformément à la présente invention pour les exemples 1-5 et 8.

Les données des exemples 21-33 démontrent qu'il n'est pas évident de produire une balle de golf à revêtement souple durable ayant une résistance au coupage excellente, couplée avec un bon coefficient de restitution.

05 Les données des exemples 27-33 montrent que lorsqu'une balle de golf souple est produite, elle a un coefficient de restitution médiocre et par suite des propriétés médiocres de distance et une résistance médiocre au coupage.

10 D'après les données énumérées ci-dessus et la discussion précédente, on peut voir que lorsque la présente invention est mise en pratique comme dans les exemples 1-5 et 8, on produit une balle de golf ayant une aptitude au jeu supérieure, ayant des propriétés excellentes de distance comme reflété par les données de coefficient et des propriétés de durabilité excellentes comme
15 reflété par les données de résistance au coupage.

REVENDEICATIONS

05 1. Une balle de golf comprenant un noyau et un revêtement, caractérisée en ce que ledit revêtement comprend de 25 à 75 % environ d'un ionomère dur qui est un sel de sodium ou de zinc du copolymère d'une oléfine ayant de 2 à 8 atomes de carbone et d'un acide monocarboxylique insaturé ayant de 3 à 8 atomes de carbone, ledit ionomère dur ayant un module de 30 000 à 55 000 P.S.I. environ (2 068 à 3 784 bar) et de 75 à 25 % environ d'un ionomère mou qui est un sel de sodium ou de zinc d'un terpolymère d'une oléfine ayant de 2 à 8 atomes de carbone, d'un monomère insaturé de la classe des esters acrylates ayant de 2 à 22 atomes de carbone, et ledit ionomère mou ayant un module de 3 000 à 7 000 P.S.I. environ (205 à 481 bars).

15 2. La balle de golf selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'ionomère dur est un sel de sodium ou de zinc du copolymère de l'éthylène et de l'acide méthacrylique et l'ionomère mou est un sel de sodium d'un terpolymère d'éthylène, d'acide méthacrylique et d'acrylate de n- ou iso-butyle.

20 3. La balle de golf selon la revendication 2, caractérisée en ce que ledit revêtement comprend de 35 à 65 % environ d'ionomère dur et de 65 à 35 % environ d'ionomère mou.

25 4. La balle de golf selon la revendication 2, caractérisée en ce que ledit revêtement comprend de 38 à 62 % environ d'ionomère dur et de 62 à 38 % environ d'ionomère mou.

5. La balle de golf selon la revendication 2, caractérisée en ce que ledit revêtement comprend 36,8 % environ d'ionomère dur et 59,9 % environ d'ionomère mou.

30 6. La balle de golf selon la revendication 2, caractérisée en ce que ledit revêtement comprend environ 59,0 % environ d'ionomère dur et 38,7 % environ d'ionomère mou.

7. La balle de golf selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que ladite composition de revêtement comprend une quantité efficace d'un pigment approprié.

8. La balle de golf selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que ladite composition de revêtement contient de 1 à 10 % environ d'un pigment approprié.

05 9. La balle de golf selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que ladite composition de revêtement contient de 1 à 5 % environ d'un pigment qui est un élément choisi dans le groupe comprenant le dioxyde de titane, le sulfate de baryum, l'oxyde de zinc ou le sulfate de zinc.

10 10. La balle de golf selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que ladite composition de revêtement contient de 1 à 3 % environ d'un pigment qui est un élément choisi dans le groupe comprenant le dioxyde de titane, le sulfate de baryum, l'oxyde de zinc ou le sulfate de zinc.